Requested Patent: JP3212038A

Title: SYSTEM FOR DETECTING DUPLICATE ADDRESS ;

Abstracted Patent: JP3212038 ;

Publication Date: 1991-09-17 ;

Inventor(s): KATO YUICHI ;

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP ;

Application Number: JP19900007516 19900117 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: H04L12/28 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE:To prevent confusion such as mis-connection and to build up a LAN (local.area.network) system with high reliability by detecting the presence of a duplicated address at the start of operation of each terminal equipment connected to the LAN system.

CONSTITUTION:The LAN system is provided with a ring LAN 1, bus LANs 2, 3, ring-bus couplers 4a, 4b, LAN terminal equipments 5a-5c, a terminal adaptor 6, line terminals 7a-7c and a network monitoring device 8. An address table and a subscriber address included in a terminal start packet are collated/ registered at the reception of a terminal start packet and when the subscriber addresses are coincident but MAC(Media Access Control) addresses are dicordant, it is decided that the subscriber addresses are set in duplicate. Thus, when the subscriber addresses are set in duplicate in the LAN system, it is detected early.

⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　平3-212038

⑤1Int.Cl.[5]　識別記号　庁内整理番号　⑬公開　平成3年(1991)9月17日

H 04 L 12/28

7928-5K　H 04 L 11/00　310 C

審査請求　未請求　請求項の数 1　(全5頁)

⑤4発明の名称　アドレス重複検出方式

⑳特　願　平2-7516

㉒出　願　平2(1990)1月17日

⑦2発明者　加藤　裕一　神奈川県鎌倉市上町屋325番地　三菱電機株式会社コンピュータ製作所内

⑦1出願人　三菱電機株式会社　東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑦4代理人　弁理士　大岩　増雄　外2名

明　細　書

1．発明の名称

アドレス重複検出方式

2．特許請求の範囲

LAN内の各装置の運用状態を監視するネットワーク監視装置を有するLANシステムにおいて、LANに加入する端末に、使用開始時に自加入者アドレスを含むパケットを上記ネットワーク監視装置宛に送信する手段を備えると共に、上記ネットワーク監視装置に、上記加入者アドレスとパケット伝送に必須のMACアドレスとの対によって構成するアドレステーブルを格納する手段と、上記パケットを受信したとき、上記アドレステーブルを調べ、同一加入者アドレスが存在しない場合には受信パケットに含まれる加入者アドレスとMACアドレスとの対をテーブルに追加登録する手段と、上記アドレステーブルに同一加入者アドレスが存在した場合に対のMACアドレスにより加入者アドレス重複か否かを判定する手段とを具備したことを特徴とするアドレス重複検出方式。

3．発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、LAN(ローカル・エリア・ネットワーク)システムに加入する端末対応に付与される加入者アドレスが重複した場合のアドレス重複検出方式に関するものである。

(従来の技術)

第4図はLANシステム例を示す図であり、図において(1)はリング形LAN、(2)および(3)はバス形LAN、(4a)，(4b)はバス形LAN(2)，(3)をリング形LAN(1)に結合しデータ信号の中継・伝送を行うリングーバス結合装置、(5a)，(5b)，(5c)は各々バス形LAN(2)，(3)に接続され、所定のLANのプロトコルにより任意の相手とデータ通信が可能なLAN端末、(6)は回線(モデム)インタフェースを持つ回線端末(7a)～(7c)を収容し所定のLANプロトコルによりLAN端末(5)とのデータ通信を可能にする端末アダプタ、(8)はLAN内の各装置の運用状態を監視するネットワーク監視装置である。

上記構成において、LAN端末(5a)～(5c)および回線端末(7a)～(7c)は任意の組合せで相互にデータ通信が可能である。

ここで、LAN端末(5a)，(5b)，(5c)は、各々、LAN上を伝送される自分宛のデータを正しく受信するためのアドレス（ここでは、以後MAC(Media Access Control)という）と任意の相手を選択し論理的に接続するための加入者アドレスを持つ。端末アダプタ(6)も同様に1つのMACアドレスと収容する回線端末(7a)～(7c)の数分の加入者アドレスを持つ。

MACアドレスとしては、一般に各装置が国際標準で定められた48ビット構成の世界で唯一となるように管理されたアドレスを使用する。そして、そのアドレスは各装置のメーカー出荷時に設定済である。従って、MACアドレスの重複についてはここでは問題としない。

加入者アドレスとは、そのLANシステム内で唯一となるように管理され、各端末対応に付与されるアドレスであり（NTTのDDXパケット網における加入者アドレスに相当する）、各LAN端末(5a)～(5c)毎にまたは端末アダプタ(6)毎にLAN管理者が設定する。

LAN内の通信においては、一般に、ユーザはMACアドレスを意識せず、加入者アドレスのみを認識している。即ち、ある相手と通信する場合、その相手の加入者アドレスを含むパケットを同報し、該加入者アドレスを持つ装置が返送する応答パケットに含まれるMACアドレスから相手のMACアドレスを得る。そして、以後、そのMACアドレスを使用したパケットによりデータのやりとりを行う。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のLANシステムにおいては、加入者アドレスを以上のように使用しているので、誤って複数の装置に同一の加入者アドレスを設定した場合、同報パケットに対して複数の応答が返ることになり、通信相手が定まらなくなるという問題が発生する。複数の応答が返る場合には、まだ対処の方法がある（複数の応答が返ったとき異常と判定できる）が、重複アドレスを持つ一方の装置がその時たまたま電源断等で未使用状態のときには応答が1つとなるので、異常の判定ができず、誤接続の原因がなかなかつかめないというより深刻な問題点があった。

ところで、特開昭61-63134号及び特開昭61-248638号公報には、複数リングでステーション番号の重複を防止するのに、一元管理、即ちネットワーク内のステーション情報を記憶するテーブルを特定ステーションに持たせる技術が開示されているが、上記各公報技術は、通信プロトコルの最下位レイヤの物理アドレス（ステーション番号）をターゲットにしたもので、物理アドレスの重複はないとの前提の基に上位レイヤのアドレス（加入者アドレス）重複を検出するものではなかった。

この発明は上記のような従来例における問題点を解消するためになされたもので、LANシステムにおいて加入者アドレスの重複設定があった場合、早期に検出することができるアドレス重複検出方式を提供する。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係るアドレス重複検出方式は、LAN内の各装置の運用状態を監視するネットワーク監視装置を有するLANシステムにおいて、LANに加入する端末に、使用開始時に自加入者アドレスを含むパケットを上記ネットワーク監視装置宛に送信する手段を備えると共に、上記ネットワーク監視装置に、上記加入者アドレスとパケット伝送に必須のMACアドレスとの対によって構成するアドレステーブルを格納する手段と、上記パケットを受信したとき、上記アドレステーブルを調べ、同一加入者アドレスが存在しない場合には受信パケットに含まれる加入者アドレスとMACアドレスとの対をテーブルに追加登録する手段と、上記アドレステーブルに同一加入者アドレスが存在した場合に対のMACアドレスにより加入者アドレス重複か否かを判定する手段とを具備したものである。

〔作用〕

この発明においてネットワーク監視装置は、アドレステーブルと端末始業パケットに含まれる加入者アドレスとの照合／登録を次のようにして行う。

端末始業パケット受信時、加入者アドレスがアドレステーブルに登録されてない場合はアドレスの重複はないと判定し、端末始業パケットの自MAC アドレスと共にアドレステーブルに追加登録する。他方、加入者アドレスがアドレステーブルにある場合には、対になるMAC アドレスを端末始業パケットの自MAC アドレスと照合し、一致した場合には端末の再始業であり正常と判定する。

また、加入者アドレスは一致したがMAC アドレスが不一致の場合に加入者アドレスが重複設定されていると判定する。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図は上記第4図に示すLAN システムにおいてLAN 端末(5a)～(5c)および端末アダプタ(6)に機能追加し、LAN 端末(5a)～(5c)が使用開始するときに送信、または端末アダプタ(6)が収容する回線端末(7a)～(7b)が使用開始したことを検知したときに送信する端末始業パケットのフォーマットを示し、また、第2図は上記LAN システムにおけるネットワーク監視装置(8)に備えるもので、端末始業パケットが受信された時にアドレスに照合し、未登録の加入者アドレスの場合には加入者アドレスとMAC アドレスの対を順次追加登録するためのアドレステーブルを示す。さらに、第3図は上記ネットワーク監視装置(8)に追加する端末始業パケット受信時の処理を示したフローチャートを示す。

以上の機能を追加した後の加入者アドレス重複の検出動作を、第4図のLAN 端末(5a)をLAN システムに増設したと仮定し、誤って回線端末(7a)の加入者アドレスと同一に設定してしまった場合を想定して説明する。

ここで、LAN 端末(5a)の加入者アドレスをAAAA、MAC アドレスを102030777771、回線端末(7a)の加入者アドレスをAAAA、端末アダプタ(6)のMAC アドレスを102030666660とする。既設の回線端末(7a)が使用を開始すると、モデムインタフェース信号のオン状態により端末アダプタ(6)が始業を検知し、第1図に示すフォーマットの端末始業パケットをネットワーク監視装置(8)宛に伝送路に送出する。この場合、端末始業パケットの自MAC アドレス＝102030666666、加入者アドレス＝AAAAがセットされている。

端末始業パケットを受信したネットワーク監視装置(8)は第3図に示す処理を行う。この場合、回線端末(7a)は何度も使用されていると考えられるので「アドレステーブルに該当加入者アドレスが登録済みか」、「アドレステーブルのMAC アドレスと自MAC アドレスが一致しているか」の判定について“YES”の処理になる（ステップS1～S3）。なお、ステップS2においてNOと判定された時、アドレステーブルに加入者アドレスと自アドレスの対を登録する（ステップS5）。

一方、増設のLAN 端末(5a)が使用を開始すると、自MAC アドレス＝102030777771、加入者アドレス＝AAAAの端末始業パケットを送出する。この端末始業パケットを受信したネットワーク監視装置(8)は、第3図の処理に関して、「アドレステーブルに該当加入者アドレスが登録済みか」の判定について“YES”、「アドレステーブルのMAC アドレスと自MAC アドレスが一致しているか」の判定について“NO”となる。即ち、加入者アドレスの重複が検出される（ステップS1～S4）。

なお、上記実施例では、アドレス重複を検出した場合にメッセージを表示する例を示したが、ブザー等を鳴動させる方法でもよい。また、アドレスが重複している各装置に異常メッセージを通知することも可能である。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、LAN システムに接続された各端末の使用開始時にアドレス重複の有無を検出するようにしたので、誤接続等の混乱を未然に防ぎ、信頼性の高いLAN システムを構築できるという効果がある。

4．図面の簡単な説明

第1図，第2図，第3図はこの発明の一実施例に関するもので、第1図は端末始業パケットのフォーマット図、第2図はアドレステーブル図、第3図は端末始業パケット受信時のネットワーク監視装置の処理内容を示すフローチャート、第4図はLANシステム例を示す構成図である。

図中、(1) …リング形LAN、

(2)，(3) …バス形LAN、

(4a)，(4b)…リング－バス結合装置、

(5a)～(5c)…LAN端末、

(6) …端末アダプタ、

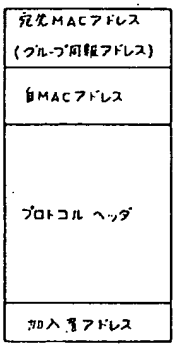
(7a)～(7c)…回線端末、

(8) …ネットワーク監視装置。

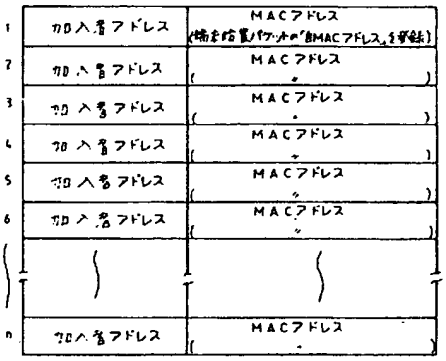
なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人　大　岩　増　雄

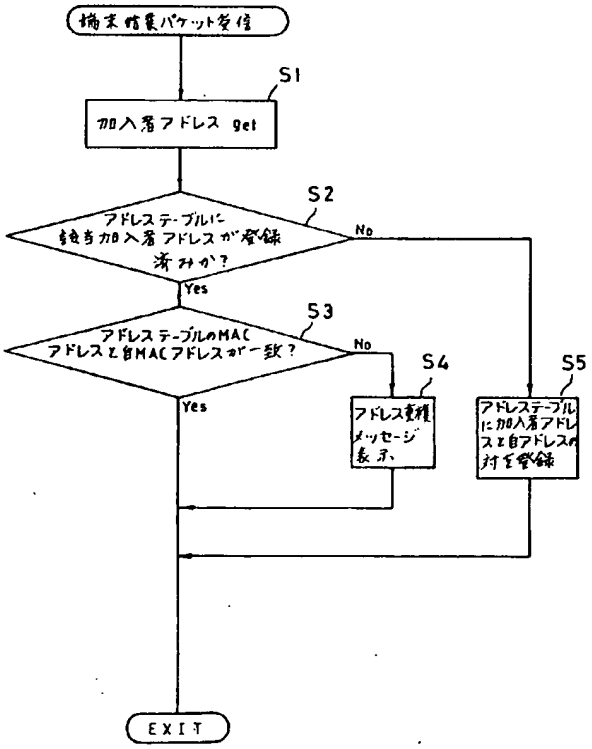
第1図



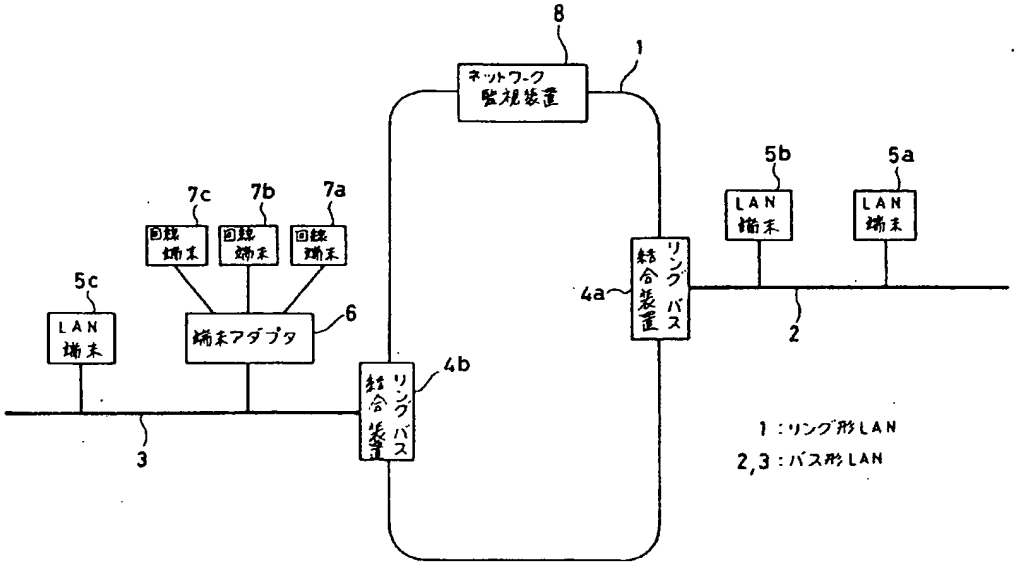

第2図




第3図



第 4 図




手 続 補 正 書 （自発）

平成 2年 4月 30日

特許庁長官殿

1．事件の表示　特願昭平02－ 7516 号

2．発明の名称
アドレス重複検出方式

3．補正をする者
事件との関係　特許出願人
住 所　東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
名 称　(601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4．代 理 人
住 所　東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
三菱電機株式会社内
氏 名　(7375)弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先03(213)3421特許部)

5．補正の対象
明細書の発明の詳細な説明の欄。

6．補正の内容
(1) 明細書第３頁第７行の「Control)という」という記載を「Control)アドレスという」と補正する。
(2) 明細書第８頁第６行ないし第７行の「アドレスに」という記載を削除する。

以 上

方式審査 室井

特許庁 2.4.21 出 川